

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir adalah bencana alam di mana suatu wilayah tergenang oleh air dalam jumlah yang besar yang diakibatkan luapan air yang tidak dapat ditampung oleh saluran drainase dan sungai (Kodatie dan Sugiyanto, 2001). Banjir merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di dunia. Banjir menduduki peringkat 6 pada tahun 2016 sebagai bencana alam tertinggi dalam angka kejadian dan jumlah korban hal ini dinyatakan oleh United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). Banjir dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan dan infrastruktur. Dampak buruk adanya banjir juga dialami oleh manusia seperti terganggunya aktivitas sosial, ekonomi dan politik. Kesehatan manusia juga terganggu akibat adanya banjir yang mengakibatkan penyakit seperti ISPA, diare dan penyakit kulit.

Negara Indonesia merupakan negara yang sering dilanda banjir. Setiap tahun angka kejadian banjir selalu meningkat. Contohnya dari tahun 2003 sampai tahun 2017, jumlah kejadian bencana meningkat dari 362 ke 2.107 kejadian (Trend Bencana Indonesia, 2018). Bencana banjir merupakan bencana alam dengan angka kejadian tertinggi di Indonesia sebanyak 979 kali pada tahun 2017. Secara prosentase 34% bencana di Indonesia merupakan bencana banjir. Seluruh bencana di Indonesia 63,7% terjadi di Pulau Jawa dan seluruh bencana di Pulau Jawa 37,4% terjadi di Jawa Tengah (Data Bencana Indonesia, 2017).

Kabupaten Sragen merupakan wilayah yang terkena bencana banjir luapan setiap tahun ketika mendekati puncak musim hujan dengan intensitas curah hujan tinggi. Pada tahun 2018 BPBD Kabupaten Sragen menyatakan bahwa 14 kecamatan merupakan daerah rawan banjir, kecamatan tersebut diantaranya Kecamatan Masaran, Kecamatan Plupuh, Kecamatan Sidoharjo, Kecamatan Tanon, Kecamatan Sragen, Kecamatan Sukodono, Kecamatan Kedawung, Kecamatan Karangmalang,

Kecamatan Ngrampal, Kecamatan Gesi, Kecamatan Tangen, Kecamatan Gondang, Kecamatan Sambungmacan dan Kecamatan Jenar. Seluruh Kecamatan tersebut berada di sekitaran Sungai Bengawan Solo. Banjir luapan dari Sungai Bengawan Solo di Kabupaten Sragen paling parah terjadi pada tahun 2007. Menurut BPBD Sragen banjir luapan Sungai Bengawan Solo tersebut menimbulkan kerugian sebesar 240 milyar rupiah dari total kerusakan pemukiman, fasilitas umum dan kerugian pada bidang ekonomi. Banjir luapan tersebut juga menyebabkan 14.437 rumah terendam serta 51.946 penduduk mengungsi (BPBD Kabupaten Sragen, 2007).

Kecamatan Sragen merupakan daerah yang paling parah terkena dampak banjir luapan Bengawan Solo. Ketinggian muka air di Kecamatan Sragen mencapai 1 – 1,5 meter. Pada tahun 2007 Kecamatan Sragen terdampak banjir yang mengakibatkan 4345 rumah tergenang dan kerusakan sawah seluas 890 ha (BPBD Kabupaten Sragen, 2007). Kecamatan Sragen merupakan kecamatan paling padat penduduk di Kabupaten Sragen, menurut data BPS Sragen kepadatan penduduk di Kecamatan Sragen mencapai 2.535,31 jiwa/km². Kecamatan Sragen dilalui oleh 2 sungai yaitu Sungai Bengawan Solo dan Sungai Garuda, pertemuan dua sungai tersebut terdapat di Kelurahan Karang Tengah. Menurut BPBD Kelurahan Karang Tengah merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian rata – rata 73 mdpl, dengan dataran rendah dan adanya pertemuan aliran 2 sungai, Kelurahan Karang Tengah sangat beresiko terkena banjir luapan.

Saat ini belum dilakukan kajian mengenai penentuan tempat evakuasi dan jalur evakuasi terkait banjir di Kelurahan Karang Tengah. Penentuan tempat evakuasi dan jalur evakuasi pada bencana banjir perlu dikaji dan diteliti untuk mengurangi jumlah korban serta meminimalisir kerugian pada daerah yang rawan terjadi banjir. Penentuan tempat evakuasi dan jalur evakuasi memerlukan peta banjir yang menggunakan data ketinggian muka air berdasarkan data aktual kejadian banjir Sragen Tahun 2007. Banjir yang terjadi di Kabupaten Sragen tahun 2007 merupakan kejadian banjir terparah, sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai dasar pembuatan peta kejadian banjir. Peta kejadian banjir sangat membantu dalam

mengidentifikasi daerah maupun blok pemukiman yang terdampak banjir serta daerah aman banjir yang dapat digunakan untuk menentukan tempat evakuasi. Penentuan jalur evakuasi akan dilakukan berdasarkan titik awal evakuasi di daerah terdampak banjir menuju titik akhir tempat evakuasi yang aman dari banjir dengan pertimbangan jarak dan parameter jalan. Dengan demikian proses evakuasi bagi warga yang tinggal di daerah yang terdampak banjir dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana potensi tempat evakuasi untuk bencana banjir di Kelurahan Karang Tengah?
2. Bagaimana jalur evakuasi untuk bencana banjir di Kelurahan Karang Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis potensi tempat evakuasi untuk banjir di Kelurahan Karang Tengah.
2. Menganalisis jalur evakuasi untuk banjir di Kelurahan Karang Tengah.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Memberikan informasi potensi tempat evakuasi banjir di Kelurahan Karang Tengah yang dapat digunakan sebagai acuan Pemerintah dalam membuat kebijakan dan mengatur tata ruang wilayah.
2. Memberikan informasi jalur evakuasi banjir di Kelurahan Karang Tengah yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam proses evakuasi banjir.
3. Sebagai syarat untuk menempuh gelar sarjana S1 Geografi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

Banjir dibagi menjadi dua yaitu: pertama, peristiwa tergenangnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat, dan kedua yakni peristiwa meluapnya air dipermukaan yang terjadi akibat limpasan air dari sungai karena debit banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit banjir lebih besar daripada kapasitas pengaliran sungai yang ada (Kodoatie dan Sugiyanto, 2001). Dapat disimpulkan bahwa banjir adalah aliran air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase atau sungai sehingga melimpah ke kanan dan ke kiri serta menimbulkan genangan dan aliran pada daerah rendah ke tinggi dalam jumlah melebihi normal dan mengakibatkan kerugian.

Kelurahan Karang Tengah merupakan daerah yang mengalami banjir luapan karena daerah tersebut dilewati oleh Sungai Bengawan Solo dan Sungai Garuda. Curah hujan yang tinggi tidak dapat ditampung oleh Sungai Bengawan Solo dan Sungai Garuda sehingga meluap dan menggenangi Kelurahan Karang Tengah.

1.5.2 Penyebab Terjadinya Banjir

Terjadinya banjir disebabkan oleh kondisi dan fenomena alam (topografi, curah hujan), kondisi geografis daerah dan kegiatan manusia yang berdampak pada perubahan tata ruang atau guna lahan di suatu daerah. Banjir di sebagian wilayah Indonesia, yang biasanya terjadi pada Januari dan Februari, diakibatkan oleh intensitas curah hujan yang sangat tinggi (BMKG, 2013).

Kodoatie dan Syarief (2006) menjelaskan faktor penyebab banjir yaitu perubahan guna lahan, pembuangan sampah, erosi dan sedimentasi, kawasan kumuh di sepanjang sungai, sistem pengendalian banjir yang tidak tepat, curah hujan tinggi, fisiografi sungai, kapasitas sungai yang tidak memadai, pengaruh air pasang, penurunan tanah, bangunan air dan kerusakan bangunan pengendali banjir.

Penyebab Banjir menurut Sebastian (2008) ,banjir disebabkan oleh dua katagori yaitu banjir akibat alami dan banjir akibat aktivitas manusia. Banjir akibat alami dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase dan pengaruh air pasang. Sedangkan banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan seperti : perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), kawasan pemukiman di sekitar bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistim pengendali banjir yang tidak tepat.

1. Penyebab Banjir Secara Alami

- a. Curah Hujan, oleh karena beriklim tropis, Indonesia mempunyai dua musim sepanjang tahun, yakni musim penghujan umumnya terjadi antara bulan Oktober – Maret dan musim kemarau terjadi antara bulan April - September. Pada musim hujan, curah hujan yang tinggi berakibat banjir di sungai dan bila melebihi tebing sungai maka akan timbul banjir atau genangan.
- b. Pengaruh Fisiografi, fisiografi atau geografi fisik sungai seperti bentuk, fungsi dan kemiringan daerah aliran sungai (DAS), kemiringan sungai, geometrik hidrolis (bentuk penampang seperti lebar, kedalaman, potongan memanjang, material dasar sungai), lokasi sungai dan lain-lain merupakan hal-hal yang mempengaruhi terjadinya banjir.
- c. Erosi dan Sedimentasi, erosi di DAS berpengaruh terhadap pengurangan kapasitas penampang sungai. Erosi menjadi problem klasik sungai-sungai di Indonesia. Besarnya sedimentasi akan mengurangi kapasitas saluran sehingga timbul genangan dan banjir di sungai. Sedimentasi juga merupakan masalah besar pada sungai-sungai di Indonesia. Menurut Rahim (2000), erosi tanah longsor (landslide) dan erosi pinggir sungai (stream bank

erosion) memberikan sumbangan sangat besar terhadap sedimentasi di sungai-sungai, bendungan dan akhirnya ke laut.

- d. Kapasitas Sungai, pengurangan kapasitas aliran banjir pada sungai dapat disebabkan oleh pengendapan berasal dari erosi DAS dan erosi tanggul sungai yang berlebihan. Sedimentasi sungai terjadi karena tidak adanya vegetasi penutup dan adanya penggunaan lahan yang tidak tepat, sedimentasi ini menyebabkan terjadinya aggradasi dan pendangkalan pada sungai, hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kapasitas tampungan sungai, lihat Gambar 2. Efek langsung dari fenomena ini menyebabkan meluapnya air dari alur sungai keluar dan menyebabkan banjir.
- e. Kapasitas Drainase yang tidak memadai, sebagian besar kota-kota di Indonesia mempunyai drainasi daerah genangan yang tidak memadai, sehingga kota-kota tersebut sering menjadi langganan banjir di musim hujan.
- f. Pengaruh air pasang, air pasang laut memperlambat aliran sungai ke laut. Pada waktu banjir bersamaan dengan air pasang yang tinggi maka tinggi genangan atau banjir menjadi besar karena terjadi aliran balik (backwater). Fenomena genangan air pasang (Rob) juga rentan terjadi di daerah pesisir sepanjang tahun baik di musim hujan dan maupun di musim kemarau.

2. Penyebab Banjir Akibat Aktivitas Manusia

- a. Perubahan kondisi DAS, perubahan kondisi DAS seperti penggundulan hutan, usaha pertanian yang kurang tepat, perluasan kota, dan perubahan tata guna lainnya dapat memperburuk masalah banjir karena meningkatnya aliran banjir. Dari persamaan-persamaan yang ada, perubahan tata guna lahan berkontribusi besar terhadap naiknya kuantitas dan kualitas banjir.

- b. Kawasan kumuh dan Sampah, perumahan kumuh (slum) di sepanjang bantaran sungai dapat menjadi penghambat aliran. Masalah kawasan kumuh ini menjadi faktor penting terjadinya banjir di daerah perkotaan. Disiplin masyarakat untuk membuang sampah pada tempat yang ditentukan masih kurang baik dan banyak melanggar dengan membuang sampah langsung ke alur sungai, hal ini biasa dijumpai di kota-kota besar. Sehingga dapat meninggikan muka air banjir disebabkan karena aliran air terhalang.
- c. Drainase lahan, drainase perkotaan dan pengembangan pertanian pada daerah bantaran banjir akan mengurangi kemampuan bantaran dalam menampung debit air yang tinggi.
- d. Kerusakan bangunan pengendali air, pemeliharaan yang kurang memadai dari bangunan pengendali banjir sehingga menimbulkan kerusakan dan akhirnya tidak berfungsi dapat meningkatkan kuantitas banjir.
- e. Perencanaan sistim pengendalian banjir tidak tepat, beberapa sistim pengendalian banjir memang dapat mengurangi kerusakan akibat banjir kecil sampai sedang, tetapi mungkin dapat menambah kerusakan selama banjir banjir yang besar. Semisal, bangunan tanggul sungai yang tinggi. Limpasan pada tanggul ketika terjadi banjir yang melebihi banjir rencana dapat menyebabkan keruntuhan tanggul. Hal ini mengakibatkan kecepatan aliran yang sangat besar melalui tanggul yang bobol sehingga menimbulkan banjir yang besar.
- f. Rusaknya hutan (hilangnya vegetasi alami), penebangan pohon dan tanaman oleh masyarakat secara liar (Illegal logging), tani berpindah-pindah dan permainan rebiosasi hutan untuk bisnis dan sebagainya menjadi salah satu sumber penyebab terganggunya siklus hidrologi dan terjadinya banjir.

Berdasarkan sumber pustaka dapat disimpulkan bahwa penyebab banjir terdiri dari 2 yaitu aktivitas alam dan aktivitas manusia. Penyebab banjir dari aktivitas alam mencakup curah hujan, kondisi geografis, kondisi kapasitas dan drainase sungai serta pengaruh air pasang. Sedangkan penyebab banjir dari aktivitas manusia mencakup penggunaan lahan, drainase lahan dan semua kerusakan alam yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.

1.5.3 Dampak Banjir

Kodoatie dan Syarief (2006) memberikan beberapa contoh dampak atau kerugian banjir yaitu hilangnya nyawa atau terluka, hilangnya harta benda, kerusakan permukiman, kerusakan wilayah perdagangan, kerusakan wilayah industri, kerusakan areal pertanian, kerusakan system drainase dan irigasi, kerusakan jalan dan rel kereta api, kerusakan jalan raya, jembatan, dan bandara, kerusakan system telekomunikasi dan kerusakan fasilitas umum lainnya.

Sebastian (2008) dampak yang ditimbulkan dari bencana banjir sangat tergantung dengan wilayah yang terdampak, apabila banjir terjadi di wilayah kota maka dampak yang terjadi berupa bangunan-bangunan yang rusak atau hancur yang disebabkan oleh daya terjang air banjir. Sedangkan banjir yang terjadi di desa maka dampak yang ditimbulkan berupa kerugian pangan dan cadangan stok pangan rusak, termasuk yang masih di lahan karena digenangi banjir.

Berdasarkan sumber pustaka dapat disimpulkan bahwa dampak banjir terjadi pada manusia dan lingkungan. Dampak banjir yang terjadi pada manusia diantaranya terganggunya aktivitas manusia, kerugian harta benda dan nyawa serta penyakit yang timbul karena adanya banjir. Dampak banjir yang terjadi pada lingkungan diantaranya rusaknya pemukiman, fasilitas umum dan kondisi alam.

1.5.4 Kesiapsiagaan

Bencana alam merupakan peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat. Jika tidak diantisipasi dengan baik, bencana dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Untuk meminimalkan kerugian akibat bencana, perlu adanya kesiapsiagaan dari berbagai pihak. Masyarakat sebagai subjek yang terkena bencana, lembaga pemerintah yang bertugas menangani bencana, LSM, dan pihak-pihak lainnya harus bersikap siaga melakukan upaya pencegahan bencana sebelum, sejak terjadi bencana hingga pemulihan pascabencana. Kesiapsiagaan menghadapi bencana dilakukan untuk memastikan adanya tindakan yang cepat dan tepat ketika terjadi bencana.

1. Pengertian Kesiapsiagaan

Menurut UU RI No.24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Carter (1991) mengemukakan bahwa kesiapsiagaan adalah tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintah, organisasi, masyarakat, komunitas dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat. Hal-hal yang termasuk dalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan dan pelatihan personil.

Secara sederhana, kesiapsiagaan diartikan sebagai tindakan-tindakan yang dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana. Tujuannya untuk meminimalisir jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Dalam konteks bencana banjir, dari definisi kesiapsiagaan dan *preparedness* di atas, dapat dipahami bahwa kesiapsiagaan adalah serangkaian tindakan yang berdaya guna dan tepat guna yang dilakukan sebelum dan sesudah banjir terjadi.

2. Pendidikan dan Latihan

Sosialisasi dan simulasi mengenai seluk beluk bencana alam sangat penting untuk dilakukan. Bekal pengetahuan yang benar dan memadai menjadi dasar untuk mengambil langkah-langkah yang tepat, baik sebelum bencana terjadi, saat bencana terjadi, maupun setelah bencana terjadi. Ketidaksiapan dalam menghadapi bencana apa pun dapat menimbulkan banyaknya korban jiwa serta kerugian yang besar.

Dalam kaitannya dengan bencana banjir, pendidikan dan pelatihan mengenai kesiapsiagaan menghadapi banjir sangat penting untuk dilakukan. Dengan pendidikan dan pelatihan ini, masyarakat, mulai dari unit terkecil, yaitu keluarga diharapkan memiliki kemampuan untuk menghadapi bencana banjir. Peran keluarga dalam kesiapsiagaan sangat vital, terutama pada keluarga. Sebab kepala keluargalah yang memegang kendali dalam mengkondisikan anggota keluarganya. Kepala keluarga bertugas untuk menyampaikan informasi dan menentukan keputusan yang harus diambil. Kepala keluarga merupakan sumber dukungan social bagi keluarganya. Ucapan, tingkah laku, dan tindakannya akan dijadikan panutan oleh keluarganya.

Pendidikan dan kepelatihan kebencanaan adalah salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk memahami masyarakat di kawasan rawan banjir akan hal-hal yang berkaitan dengan bencana banjir. Pendidikan dan pelatihan tersebut memberikan bekal pengetahuan yang memadai terkait upaya mitigasi bencana banjir. Keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan pendidikan dan pelatihan juga menjadi sebuah indikasi peran aktif masyarakat dalam penanggulangan bencana banjir. Pendidikan dan pelatihan bencana banjir dapat dilakukan oleh petugas dari dinas pekerjaan umum atau instansi pemerintah yang mengurus masalah kebencanaan di berbagai tingkat, Palang Merah Indonesia (PMI), Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), pegawai kecamatan, perangkat desa, perguruan tinggi dan sebagainya. Pendidikan dan latihan dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode berikut ini :

- a. Kunjungan ke rumah-rumah.

- b. Memberikan informasi melalui telepon.
- c. Sosialisasi dengan mengadakan pertemuan khusus di kantor desa.
- d. Sosialisasi bersamaan dengan kegiatan rutin warga masyarakat. Misalnya, pertemuan RT, kegiatan pengajian atau kegiatan PKK.
- e. Sosialisasi di sekolah-sekolah.
- f. Memasukkan materi bencana banjir dalam muatan lokal.
- g. Memberikan informasi melalui poster dan leaflet (selebaran).
- h. Memasang peta lokasi dan jalur evakuasi di tempat umum yang mudah dilihat semua orang.
- i. Memberikan informasi melalui media cetak dan media elektronik.
- j. Memberikan informasi melalui media online, seperti portal, web resmi, blog dan lain-lain.
- k. Memberikan informasi melalui buku-buku.

Dalam pendidikan dan pelatihan mengenai bencana banjir, perlu disampaikan pula asas dan prinsip penanggulangan bencana. Prinsip penanggulangan bencana digunakan sebagai pijakan dan acuan ketika terlibat aktif dalam penanggulangan bencana, termasuk banjir. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana pasal 3 ayat 1, penanggulangan bencana berasaskan:

- Kemanusiaan;
- Keadilan;
- Kesamaan kedudukan dalam hukum dan pemerintahan;
- Keseimbangan, keselarasan, dan keserasian;
- Ketertiban dan kepastian hukum;
- Kebersamaan;
- Kelestarian lingkungan hidup;
- Ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sementara itu, prinsip-prinsip penanggulangan bencana menurut pasal 3 Ayat 2 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana adalah sebagai berikut:

- Cepat dan tepat;
- Prioritas;
- Koordinasi dan keterpaduan;
- Berdaya guna dan berhasil guna;
- Transparansi dan akuntabilitas;
- Kemitraan;
- Pemberdayaan;
- Nondiskriminatif;
- Nonproletisi.

3. Mengenal Peringatan Terjadinya Bencana Banjir

Sebagaimana bencana alam lainnya, banjir dapat membahayakan jiwa manusia dan hewan serta merusak berbagai sarana dan prasarana sehingga mengganggu kehidupan masyarakat dan menimbulkan kerugian material. Mengenali tanda-tanda terjadinya banjir sangat penting bagi masyarakat yang tinggal di kawasan rawan banjir. Pengenalan tanda-tanda banjir ini dapat meminimalkan jatuhnya korban jiwa. Sebab, dengan mengenali tanda-tanda banjir yang muncul, masyarakat akan lebih waspada dan dapat segera melakukan berbagai tindakan penting untuk menghadapi banjir jika benar-benar terjadi. Mislanya; tindakan penyelamatan, mempersiapkan makanan dan minuman, dan mempersiapkan berbagai perlengkapan lain yang dibutuhkan untuk menyelamatkan diri atau melakukan evakuasi ke tempat yang aman. Tanda-tanda banjir secara umum, antara lain sebagai berikut:

- Hujan dengan intensitas tinggi, sementara proses penyerapan atau infiltrasinya kurang baik. Salah satu penyebab proses infiltrasi yang kurang baik ini adalah kurangnya ruang terbuka hijau.

- Air sudah melebihi batas sempadan sungai sehingga meluap dan membanjiri wilayah sekitarnya.
- Aliran air permukaan yang terhambat karena saluran drainase yang tidak berfungsi dengan baik.

Selain mengenali tanda-tanda banjir secara umum, sebaiknya masyarakat juga mengetahui tanda-tanda banjir yang lebih khusus, seperti tanda-tanda banjir bandang dan tanda-tanda banjir lahar dingin. Tanda-tanda banjir bandang yang harus diwaspadai masyarakat yang tinggal di bawah lereng gunung, antara lain sebagai berikut;

- Terdengar suara-suara yang tidak biasa yang berasal dari gerakan massa longsor. Misalnya, suara gemuruh akibat massa tanah dan batu yang longsor, suara gemeretak yang berasal dari tumbangnya pepohonan, atau suara berdebum yang berasal dari bongkah-bongkah batu besar yang jatuh dan saling bertumbukan.
- Terlihat adanya aliran lumpur dan atau aliran lumpur agak tebal yang bercampur batu di luar rumah. Peristiwa ini kemungkinan besar akan segera diikuti dengan terjadinya longsor dan banjir bandang.

Tanda-tanda banjir bandang yang harus diwaspadai oleh masyarakat yang tinggal diwilayah sekitar sungai, antara lain sebagai berikut:

- Debit aliran air sungai berkurang atau bertambah dengan cepat.
- Air sungai berubah menjadi sangat keruh. Saat hujan biasanya air sungai berwarna coklat cerah tetapi ketika akan terjadi banjir bandang, air berubah warnanya menjadi coklat gelap.
- Terjadi hujan deras tetapi tidak ada air di sungai. Hal ini kemungkinan besar terjadi karena adanya tanah longsor di bagian puncak. Longsoran ini menyebabkan aliran sungai terbungkus.

- Kerusakan pada tanggul sungai. Kejadian ini biasanya diawali dengan kertakan pipa atau penahan tanggul, timbulnya rembesan atau terjadi longsoran tanah di sekitar tanggul.

Selain banjir bandang, banjir lahar dingin juga memiliki tanda-tanda khusus yang harus diketahui masyarakat. Tanda-tanda banjir lahar dingin, antara lain sebagai berikut;

- Awan gelap di atas puncak gunung.
- Curah hujan dengan intensitas tinggi terjadi setidaknya selama dua jam.
- Air sungai berubah menjadi coklat pekat.
- Terdengar suara gemuruh yang berasal dari benturan bongkah batu-batu besar.
- Debit air sungai bertambah dengan cepat.
- Batu besar terlihat mengambang bersama aliran air.

4. Peta Kerawanan Banjir

Masyarakat, khususnya yang tinggal di wilayah rawan banjir, harus selalu siap dan waspada jika bencana banjir terjadi sewaktu-waktu. Agar masyarakat menyadari betapa mereka sangat dekat dengan bencana banjir, mereka harus mengetahui peta kawasan kerawanan banjir di wilayah itu dan posisi tempat tinggal mereka di dalam peta tersebut.

Peta yang biasa disebut sebagai peta kerawanan banjir adalah peta tematik, yakni peta yang menyajikan tema tertentu dan digunakan untuk kepentingan tertentu, seperti kependudukan, transportasi dan lain-lain. Peta kerawanan banjir di buat secara partisipatif, artinya masyarakat daerah bertugas untuk membuat peta rawan bencananya sendiri. Hal ini dilakukan karena masyarakatlah yang paling tahu kondisi daerahnya. Peta kerawanan banjir ini memuat informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah bencana yang kerap mengancam suatu wilayah. Tidak hanya itu, peta ini juga dapat digunakan untuk melakukan advokasi ke pemerintah terkait risiko

bencana yang ada di daerahnya. Dengan begitu, pemerintah daerah setempat ataupun pemerintah pusat dapat turut membantu mengurangi risiko bencana.

Peta daerah kerawanan banjir dibuat berdasarkan penyebab dan risiko bencana, baik geologis maupun klimatologis. Peta daerah kerawanan banjir perlu dibuat sebagai salah satu pertimbangan perencanaan pembangunan dan penanggulangan untuk pencegahan bencana. Peta tersebut membuat beberapa keterangan, seperti tingkat risiko, jumlah penduduk, jumlah lahan, ternak dan sebagainya. Tidak boleh ketinggalan, tempat aman dan jalur aman yang dapat dilalui untuk evakuasi harus disertakan peta.

Terkadang masyarakat menyadari bahwa mereka tinggal di daerah kerawanan banjir. Kondisi ini menyebabkan kurangnya kewaspadaan masyarakat terhadap bencana banjir yang mengancam. Akhirnya, sebagian masyarakat masih melakukan aktivitas di wilayah-wilayah berbahaya pada waktu tanda-tanda banjir telah terjadi atau aktivitas lainnya di sungai.

5. Menentukan Shelter Evakuasi

Evakuasi adalah kegiatan memindahkan korban bencana dari lokasi bencana ke tempat yang aman dan atau penampungan pertama untuk mendapatkan tindakan penanganan lebih lanjut. (Peraturan Kepala BNPB No. 13, 2010). Menurut Zelinsky dan Konsinsky 1991, evakuasi adalah proses memindahkan penduduk dari daerah berbahaya ke daerah yang aman. Dalam Elok dan Pratiwi, 2014 evakuasi merupakan proses yang dilakukan dengan cara pemindahan atau pengungsian penduduk dari daerah-daerah yang berbahaya, misalnya daerah bahaya banjir, bahaya meletusnya gunung api ke daerah yang lebih aman. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, evakuasi adalah pengungsian atau pemindahan penduduk dari daerah-daerah yang berbahaya seperti bahaya bencana ke daerah yang aman.

Dengan demikian evakuasi berfungsi sebagai tindakan pengamanan penduduk dari ancaman bahaya banjir, dimana diperlukan pengetahuan berupa jalur yang harus dilalui evakuasi serta tempat tujuan evakuasi.

Sering kali bencana banjir memaksa masyarakat yang menjadi korban untuk meninggalkan rumah dan mengungsi ke tempat aman. Itulah sebabnya, keberadaan tempat perlindungan sementara (*evacuation shelter*) atau posko banjir sangat diperlukan ketika terjadi kondisi darurat. Bangunan shelter adalah fasilitas umum yang apabila terjadi bencana (gempa bumi, banjir, tsunami, angin topan, dll), digunakan untuk evakuasi pengungsi, namun bisa digunakan pula untuk fasilitas umum yang lain misalnya untuk tempat rekreasi atau ibadah atau yang lainnya, apabila tidak terjadi bencana.

Tempat evakuasi atau penampungan sementara adalah tempat tinggal sementara selama korban bencana mengungsi, baik berupa tempat penampungan massal maupun keluarga, atau individual (Peraturan Kepala BNPB No.7, 2008). Penduduk yang berada di daerah yang terdampak banjir perlu di evakuasi menuju tempat evakuasi agar terhindar dari bahaya dan penyakit akibat bencana banjir. Dapat disimpulkan bahwa tempat evakuasi merupakan tempat perlindungan sementara bagi para penduduk dari bencana banjir. Maka dari itu perlu dilakukan survey mengenai lokasi maupun bangunan yang layak atau biasa digunakan sebagai tempat evakuasi.

Penelitian Santoso (2009) dalam Harsini (2014) menyatakan bahwa tempat evakuasi yang dipilih adalah lokasi yang aman dari banjir. Wilayah tersebut memenuhi kriteria untuk tempat evakuasi. Pemilihan tempat evakuasi ini berdasarkan pertimbangan, diantaranya :

1. Tempat evakuasi bukan termasuk kawasan banjir.
2. Tempat evakuasi yang dipilih merupakan bangunan yang berorientasi fasilitas publik.
3. Penempatan tempat evakuasi disesuaikan dengan sebaran area pemukiman.

Penelitian Abror (2019) menyatakan bahwa tempat evakuasi harus berada di daerah bebas banjir, terdapat fasilitas Mandi Cuci Kakus (MCK) yang memadai dengan jumlah pengungsi, terdapat fasilitas dapur yang dapat digunakan oleh pengungsi untuk mengolah makanan, memiliki daya tampung yang cukup untuk

menampung jumlah kapasitas pengungsi, dan aksesibilitas dari titik awal evakuasi ke titik akhir tempat evakuasi haruslah memiliki akses yang bagus, efisien dan pendek jaraknya.

Dapat disimpulkan bahwa tempat evakuasi harus berada di wilayah yang aman dari bencana banjir, daya tampung yang besar serta mempunyai fasilitas publik seperti ruang mandi, cuci, kakus dan dapur untuk menunjang kebutuhan para pengungsi apabila dalam proses mengungsi dari bahaya banjir berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama. Penentuan lokasi shelter evakuasi sangat penting dilakukan untuk semua bencana apabila tempat kawasan masyarakat bermukim memiliki kerawanan bencana alam terutama bencana banjir. Persyaratan-persyaratan di atas merupakan kriteria umum untuk menentukan lokasi shelter evakuasi untuk pengungsi yang terdampak bencana banjir. Kriteria tersebut harus ada di dalam pemilihan lokasi shelter. Karena fungsi bangunan shelter itu sendiri adalah sebagai tempat berlindung sementara agar pengungsi dapat hidup layak seperti di rumahnya yang terkena bencana banjir.

6. Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini atau *Early Warning System* (EWS) merupakan sebuah system penyampaian informasi kepada masyarakat mengenai hasil prediksi terhadap sebuah ancaman, baik berupa bencana atau kejadian alam lainnya. EWS bertujuan untuk memberikan peringatan agar penerima informasi dapat segera siaga dan bertindak sesuai kondisi, situasi dan waktu yang cepat. Prinsip utama dalam EWS adalah memberikan informasi cepat, akurat, tepat sasaran, mudah diterima, mudah dipahami, terpercaya dan berkelanjutan. Penerapan system peringatan dini yang baik dan benar dapat melindungi dan menyelamatkan masyarakat dari ancaman banjir (Tim Yayasan Pengabdian Masyarakat, 2010).

7. Menentukan Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi adalah lintasan yang digunakan sebagai pemindahan langsung dan cepat dari orang-orang yang akan menjauh dari ancaman atau kejadian yang dapat membahayakan bahaya (Abrahams, 1994). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, jalur evakuasi adalah suatu jalan atau penghubung yang digunakan masyarakat pada saat terjadinya bencana menuju satu titik untuk evakuasi.

Penelitian Harsini (2014) menyatakan bahwa jalur evakuasi harus memiliki waktu tempuh yang cepat dan kualitas jalan yang baik dengan parameter antara lain panjang jalan, lebar jalan, kondisi jalan, bahan permukaan jalan, lokasi jembatan dan arah jalan. Dengan memperhitungkan parameter tersebut diharapkan jalur evakuasi yang digunakan merupakan jalur yang paling aman dari resiko bencana banjir.

Jalur evakuasi adalah jalur khusus yang digunakan dalam proses evakuasi dari zona bahaya menuju zona aman. Jalur evakuasi sangat penting untuk diketahui oleh masyarakat yang tinggal di kawasan rawan banjir. Dengan mengetahui jalur evakuasi yang mesti dilalui ketika banjir, masyarakat akan memiliki kesempatan yang lebih besar untuk selamat dari bencana banjir. Masyarakat perlu dibekali pengetahuan terkait jalur evakuasi yang telah dibuat oleh pihak yang berwenang. Selama ini, masyarakat merasa panik ketika bencana terjadi dan justru melewati jalur yang salah ketika hendak menyelamatkan diri.

Penentuan jalur evakuasi ini memang harus dilakukan oleh pihak-pihak yang berkompeten dan memiliki kewenangan. Sebelum membuat rute jalur evakuasi, terlebih dahulu dilakukan berbagai analisis. Analisis ini dibuat berdasarkan data-data spasial, seperti peta rawan banjir, peta jaringan jalan, peta jaringan sungai dan data kemiringan lereng. Selain berpijak pada berbagai analisis tersebut, menentukan jalur rute evakuasi bencana banjir juga harus mempertimbangkan banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain sebagai berikut :

- 1) Rute yang dipilih merupakan rute paling cepat, paling pendek, paling aman menuju tempat pengungsian. Itulah sebabnya, sebelum menentukan jalur

evakuasi, tim membuat peta terlebih dahulu harus benar-benar memeriksa waktu yang dibutuhkan dan jarak tempuh dari lokasi bencana menuju tempat pengungsian. Dibutuhkan data-data yang benar-benar akurat agar masyarakat yang tinggal di kawasan rawan banjir memiliki kesempatan yang lebih besar untuk selamat.

- 2) Rute evakuasi banjir sebaiknya berada dalam arah melintang dari arah datangnya banjir.
- 3) Rute evakuasi tidak melewati jalur sungai atau tempat dengan aliran air yang deras.
- 4) Rute evakuasi dapat dilakukan kendaraan.
- 5) Rute evakuasi dapat dilalui anak kecil, lansia dan para penyandang difabel.
- 6) Titik rawan yang dipilih merupakan titik terdekat dengan sungai, dengan elevasi tertentu dan wilayah permukiman yang sangat padat.
- 7) Merupakan jalan nasional, jalan provinsi dan jalan elak atau bypass sehingga memudahkan proses evakuasi.
- 8) Jalur evakuasi dirancang menjauhi aliran sungai.
- 9) Jalur evakuasi tidak melintang sungai atau jembatan.
- 10) Sebaiknya dibuat jalur evakuasi paralel untuk menghindari penumpukan massa.
- 11) Untuk daerah berpenduduk padat, dirancang jalur evakuasi berupa system blok agar pergerakan massa setiap blok tidak tercampur dengan blok lainnya. Hal ini bertujuan untuk menghindari kemacetan.

Dapat disimpulkan bahwa evakuasi adalah suatu tindakan memindahkan manusia secara langsung dan cepat dari satu lokasi yang mengancam atau berbahaya ke lokasi yang aman. Hal ini membutuhkan pembuatan jalur evakuasi untuk mempermudah proses evakuasi agar berjalan secara efektif dan efisien. Jalur evakuasi yang efektif dan efisien harus memperhatikan parameter jalan yang dilewati. Oleh karena itu parameter jalan perlu di beri skor dengan mengumpulkan informasi melalui observasi lapangan dan data sekunder.

8. Tindakan-Tindakan Sebelum Ada Tanda-Tanda Banjir

Sebelum musim penghujan datang, masyarakat yang tinggal di kawasan rawan banjir dapat melakukan berbagai tindakan untuk mencegah dan meminimalkan dampak bencana banjir. Beberapa upaya preventif banjir yang dapat dilakukan masyarakat sebelum musim penghujan tiba, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Membersihkan saluran air dari sampah
- 2) Melakukan pengerukan sungai
- 3) Membangun saluran air yang memadai
- 4) Tidak mendirikan bangunan di sepanjang bantaran sungai atau di daerah tangkapan hujan di hulu sungai
- 5) Melakukan penghijauan, terutama di daerah sekitar sungai, bendungan, dan daerah tangkapan hujan di hulu sungai
- 6) Menambah RTH
- 7) Membangun Tanggul
- 8) Membangun rumah dengan letak yang lebih jauh dari pada jalan raya
- 9) Memperkuat bangunan
- 10) Membuat sumur resapan
- 11) Membentuk kelompok masyarakat pengendali banjir
- 12) Bekerjasama dengan masyarakat di luar daerah banjir untuk menjaga daerah resapan air agar tidak terus berkurang
- 13) Memastikan semua anggota keluarga mengetahui tindakan pertolongan pertama
- 14) Memiliki nomor penting yang dapat dihubungi.

9. Tindakan Tindakan Saat Muncul Tanda-Tanda Banjir

Ketika muncul tanda-tanda banjir, seperti hujan deras, air sudah melebihi batas sempadan sungai. Aliran air permukaan terhambat dan lain-lain, sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, masyarakat harus segera melakukan berbagai tindakan

penting untuk menghadapi kemungkinan terjadinya bencana banjir. Tindakan-tindakan ini harus dilakukan karena berkaitan erat dengan keselamatan dan potensi kerugian yang ditimbulkan oleh banjir, berikut tindakan yang harus dilakukan :

- 1) Terus memantau informasi terkait banjir dan kondisi cuaca dari berbagai sumber seperti penjaga pintu air, BMKG, pemerintah dan media massa.
- 2) Mewaspadaai potensi terjadinya banjir dadakan atau banjir kiriman
- 3) Segera mematikan listrik dan keran air
- 4) Mengisi tempat-tempat penampungan air bersih
- 5) Jika memungkinkan, pindahkan peralatan rumah tangga yang berada di luar rumah ke dalam rumah dan letakkan di tempat yang kemungkinan tidak akan tergenang air.
- 6) Menyimpan dokumen-dokumen penting di tempat yang aman.
- 7) Mempelajari peta daerah rawan banjir.
- 8) Mempelajari lokasi aman dan jalur aman untuk melakukan evakuasi.
- 9) Menginformasikan hal-hal yang diketahui kepada seluruh anggota keluarga dan tetangga.
- 10) Menempatkan *handphone* dan alat tanda bahaya di tempat yang mudah dijangkau.
- 11) Bersiap untuk kemungkinan mengungsi dan mempersiapkan peralatan perlengkapan penting yang nantinya akan sangat dibutuhkan.

Kesiapsiagaan sangat perlu dilakukan dalam penanganan manajemen bencana. Setiap wilayah seperti desa-desa harus mengetahui mana saja wilayah yang rawan terhadap bencana. Beberapa hal yang harus disiapkan adalah mengetahui daerah rawan banjir dan desain evakuasi (menunjukkan shelter evakuasi dan rute evakuasi). Hal-hal ini yang akan dilakukan pada Kelurahan Sumber untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana.

1.5.5 Penelitian Sebelumnya

Harsini (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “*Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Jalur Evakuasi Bencana Banjir Luapan Sungai Bengawan Solo Di Kota Surakarta*” berhasil menentukan jalur evakuasi bencana banjir di Kota Surakarta dengan metode *Least Cost Path*, serta menentukan tempat evakuasi berdasarkan kriteria aksesibilitas, ketersediaan mandi, cuci, kakus dan kapasitas daya tampung tempat evakuasi. Perbedaan penelitian Harsini (2014) dengan penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan data aktual bencana banjir Sragen Tahun 2007 dari BPBD, sehingga dipastikan kejadian banjir tersebut akurat sesuai lapangan dan dapat dijadikan dasar dalam menganalisis tempat evakuasi dan jalur evakuasi. Sedangkan perbedaan dalam parameter penentuan jalur evakuasi yaitu dihilangkannya parameter panjang jalan, karena metode *Least Cost Path* berbasis sel yang tidak terdapat jarak.

Sulistyowati (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penentuan Jalur Evakuasi Banjir Di Kecamatan Banjarsari Kota Surakarta Menggunakan Sistem Informasi Geografis*” berhasil menentukan jalur evakuasi bencana banjir Di Kecamatan Banjarsari dengan metode *Least Cost Path* berdasarkan Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Banjarsari. Sedangkan untuk persebaran tempat evakuasi menggunakan kriteria utama fasilitas umum yang menunjang sebagai tempat evakuasi. Perbedaan penelitian Sulistyowati (2018) dengan penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan kriteria dalam menentukan tempat evakuasi yang meliputi aksesibilitas, ketersediaan ruang mandi, cuci, kakus dan kapasitas daya tampung tempat evakuasi.

Abror (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “*Analisis Penentuan Lokasi Potensial Shelter Evakuasi dan Desain Evakuasi untuk Bencana Banjir di Kelurahan Sumber Kecamatan Banjarsari*” berhasil menentukan potensial shelter dengan kriteria aksesibilitas, daya tampung, ketersediaan mck dan ketersediaan dapur. Jalur evakuasi banjir menggunakan metode *Cost Distance*. Perbedaan penelitian Abror

dengan penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan metode *Least Cost Path* dalam menganalisis jalur evakuasi, sedangkan dalam penelitian Abror (2019) hanya menggunakan *Cost Distance* yang merupakan bagian dari *Least Cost Path*. Berikut ringkasan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Harsini (2014)	APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENENTUAN JALUR EVAKUASI BENCANA BANJIR LUAPAN SUNGAI BENGAWAN SOLO DI KOTA SURAKARTA	<p>1. Menentukan jaringan jalan untuk alternatif jalur evakuasi bencana banjir luapan Sungai Bengawan Solo di Kota Surakarta.</p> <p>2. Menentukan titik potensial evakuasi bencana banjir luapan Sungai Bengawan Solo di Kota Surakarta.</p> <p>3. Membuat model jalur evakuasi banjir yang paling efektif dengan sistem informasi geografis.</p>	<p>Metode penelitian yang digunakan survei dan sensus. Metode analisis menggunakan dekriptif kualitatif.</p>	<p>1. Peta Jalur Evakuasi Banjir Kelurahan Sewu.</p> <p>2. Peta Jalur Evakuasi Banjir Kelurahan Jebres.</p>

Sulistyowati (2018)	PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR DI KECAMATAN BANJARSARI KOTA SURAKARTA MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	1. Mengkaji agihan rawan banjir di Kecamatan Banjarsari. 2. Menganalisis titik awal dan akhir tempat evakuasi banjir di Kecamatan Banjarsari melalui peta banjir yang telah dioverlay dengan citra. 3. Menganalisis jalur evakuasi banjir di Kecamatan Banjarsari yang efektif serta optimal dengan menggunakan sistem informasi geografis.	Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah survei. Penelitian akan dijelaskan secara deskriptif kualitatif.	1. Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Banjarsari. 2. Titik Awal Evakuasi dan Titik Akhir. Evakuasi 3. Peta Jalur Evakuasi Banjir Kecamatan Banjarsari.
------------------------	---	---	--	---

Abror (2019)	ANALISIS PENENTUAN LOKASI POTENSIAL SHELTER EVAKUASI DAN DESAIN EVAKUASI UNTUK BENCANA BANJIR DI KELURAHAN SUMBER, KECAMATAN BANJARSARI	1.Mengetahui bahaya banjir di Kelurahan Sumber berdasarkan SIG Partisipatif. 2.Menganalisis potensi tempat perlindungan sementara evakuasi dan desain evakuasi untuk bencana banjir di Kelurahan Sumber.	Metode penelitian yang digunakan survei dan sensus. Metode analisis menggunakan dekriptif kualitatif.	1. Peta daerah rawan banjir. 2.Menunjuk kan lokasi potensi shelter. evakuasi. 3.Menunjuk kan rute evakuasi.
Priyananda (2019)	ANALISIS PENENTUA JALUR EVAKUASI BANJIR KELURAHAN KARANG TENGAH KECAMATAN SRAGEN KABUPATEN SRAGEN	1. Menganalisis potensi tempat evakuasi untuk banjir di Desa Karang Tengah. 2. Menganalisis jalur evakuasi untuk banjir di Desa Karang Tengah.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasi lapangan dan analisis data sekunder.	1. Peta tempat evakuasi Kelurahan Tengah. 2. Peta jalur evakuasi blok pemukiman Kelurahan Karang Tengah.

1.6 Kerangka Penelitian

Bencana Banjir yang terjadi di Kelurahan Karang Tengah disebabkan oleh meluapnya air dipermukaan yang terjadi akibat limpasan air dari sungai, karena debit banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit banjir lebih besar daripada kapasitas pengaliran sungai yang ada. Dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir berupa kerusakan bangunan, kerugian material dan korban jiwa. Banjir yang mempunyai arus kencang dan membawa material keras dapat merusak pemukiman dan menghanyutkan harta material. Wilayah yang tergenang banjir dengan ketinggian muka air yang melebihi tinggi pemukiman dapat menyebabkan korban jiwa karena tenggelam oleh genangan air.

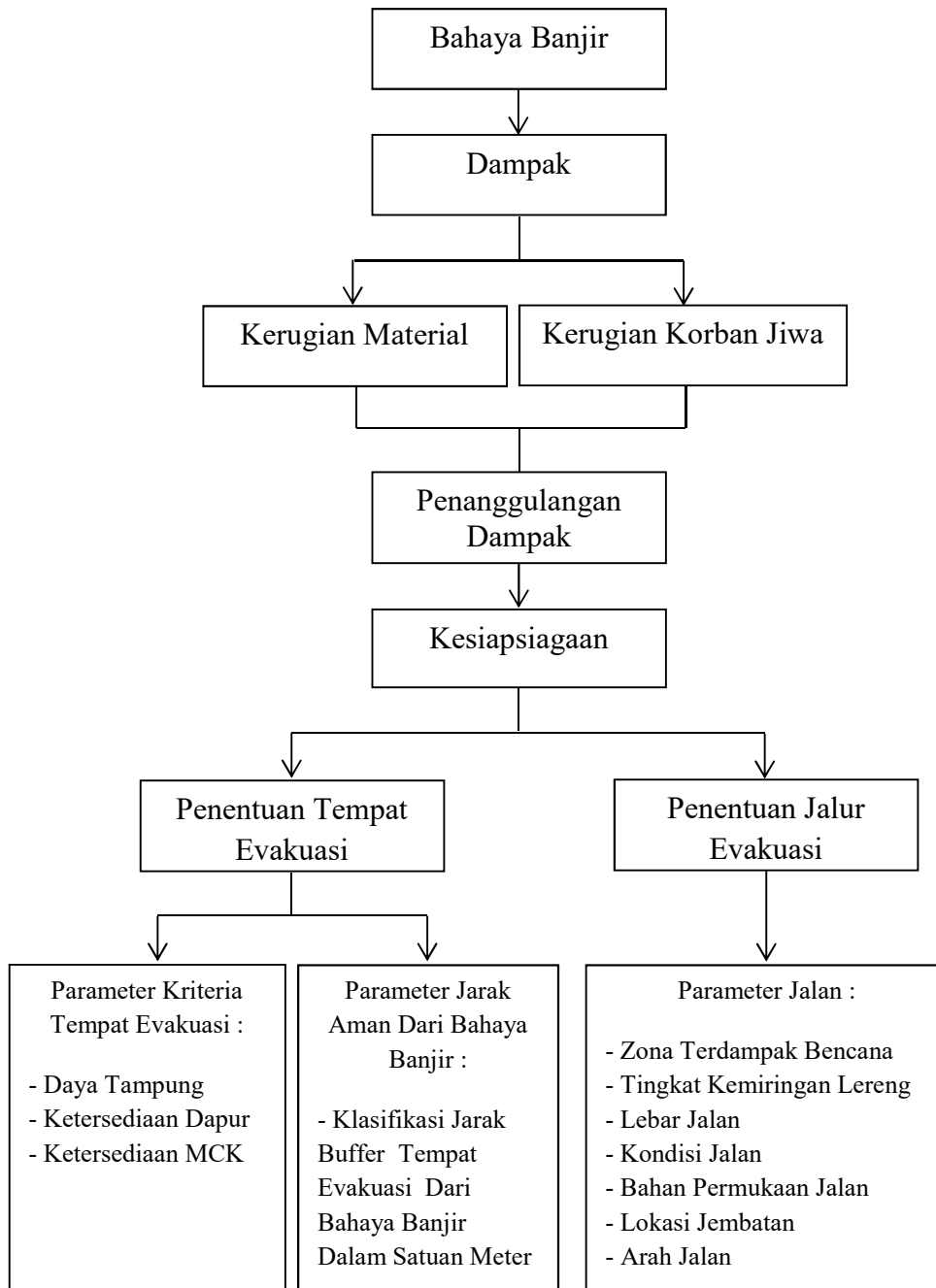
Kerugian material dan korban jiwa akan meningkat apabila masyarakat tidak mempunyai kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana banjir. Masyarakat tidak dikatakan siap dalam menghadapi banjir apabila tidak mengetahui apa yang harus dilakukan saat terjadi banjir, dimana tempat evakuasi yang aman dan jalur evakuasi yang harus dilalui.

Kesiapsiagaan diartikan sebagai tindakan-tindakan yang dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana. Tujuannya untuk meminimalisir jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Dalam konteks bencana banjir, kesiapsiagaan adalah serangkaian tindakan yang berdaya guna dan tepat guna yang dilakukan sebelum dan sesudah banjir terjadi. Kesiapsiagaan saat terjadi banjir merupakan proses evakuasi. Evakuasi adalah suatu tindakan memindahkan manusia secara langsung dan cepat dari satu lokasi yang mengancam atau berbahaya ke lokasi yang aman. Tempat evakuasi merupakan tempat perlindungan sementara bagi para penduduk dari bencana banjir, sedangkan jalur evakuasi adalah jalur khusus yang digunakan dalam proses evakuasi dari zona bahaya menuju zona aman. Dengan adanya informasi tempat evakuasi dan jalur evakuasi dapat meminimalisir kerugian material dan korban jiwa, karena

masyarakat dapat bertindak cepat sesuai informasi yang ada, dalam menyelamatkan harta benda dan keluarga mereka.

Informasi mengenai tempat evakuasi dan jalur evakuasi, akan memberikan arah dan menjadi pedoman tindakan bagi masyarakat yang terdampak banjir untuk menuju tempat evakuasi sesuai jalur evakuasi. Karena belum tersedianya informasi tersebut, maka harus dilakukan penentuan tempat evakuasi dan penentuan jalur evakuasi di Kelurahan Karang Tengah. Penentuan tempat evakuasi untuk banjir di Kelurahan Karang Tengah menggunakan 2 parameter yaitu parameter kriteria tempat evakuasi dan parameter jarak aman dari bahaya banjir. Parameter kriteria tempat evakuasi mencakup daya tampung, ketersediaan mck dan ketersediaan dapur. Parameter jarak aman dari bahaya banjir mencakup klasifikasi tingkat aman ataupun rawan suatu tempat evakuasi berdasarkan jarak buffer dari bahaya banjir dalam satuan meter. Penentuan jalur evakuasi untuk banjir di Kelurahan Karang Tengah menggunakan parameter jalan yang mencakup zona terdampak banjir, tingkat kemiringan lereng, lebar jalan, kondisi jalan, bahan permukaan jalan, lokasi jembatan dan arah jalan. Setelah dilakukan penentuan tempat evakuasi dan penentuan jalur evakuasi maka, kesiapsiagaan dalam bentuk informasi mengenai tempat evakuasi dan jalur evakuasi di Kelurahan Karang Tengah telah terpenuhi. Dengan demikian maka pemerintah dan masyarakat yang terdampak banjir dapat saling berintegrasi dalam proses evakuasi secara efektif dan efisien. Inti utama kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

1.6.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian



Gambar 1. Diagram alir penelitian. (Sumber : Penulis, 2019)

1.7 Batasan Operasional

1.7.1 Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan . atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Perka BNPB No 2 tahun 2012).

1.7.2 Bahaya

Bahaya (hazard) adalah suatu kejadian yang mempunyai potensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan, cedera, hilangnya nyawa atau kehilangan harta benda. Bahaya ini bisa menimbulkan bencana maupun tidak. Bahaya dianggap sebuah bencana (disaster) apabila telah menimbulkan korban dan kerugian (Pusat Pendidikan Mitigasi Bencana (P2MB) Pusat Pendidikan Indonesia, 2010).

1.7.3 Resiko

Resiko bencana (Risk) adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. , akibat kombinasi dari bahaya, kerentanan, dan kapasitas dari daerah yang bersangkutan (Pusat Pendidikan Mitigasi Bencana (P2MB) Pusat Pendidikan Indonesia, 2010).

1.7.4 Banjir

Banjir yang terjadi di Kelurahan Karang Tengah disebabkan oleh meluapnya air dipermukaan yang terjadi akibat limpasan air dari sungai, karena debit banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit banjir lebih besar daripada kapasitas pengaliran sungai yang ada (Kodoatie dan Sugiyanto, 2001).

1.7.5 Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta langkah yang tepat guna dan berdaya guna. (UU RI No.24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana).

1.7.6 Blok Pemukiman

Blok pemukiman adalah deretan beberapa buah rumah yang tidak terpisah-pisah (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2019).

1.7.7 Evakuasi

Evakuasi merupakan proses yang dilakukan dengan cara pemindahan atau pengungsian penduduk dari daerah-daerah yang berbahaya, misalnya daerah bahaya banjir, bahaya meletusnya gunung api ke daerah yang lebih aman. (Elok dan Pratiwi, 2014).

1.7.8 Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi adalah lintasan yang digunakan sebagai pemindahan langsung dan cepat dari orang-orang yang akan menjauh dari ancaman atau kejadian yang dapat membahayakan bahaya (Abrahams, 1994).

1.7.9 Tempat Evakuasi

Tempat evakuasi atau penampungan sementara adalah tempat tinggal sementara selama korban bencana mengungsi, baik berupa tempat penampungan massal maupun keluarga, atau individual (Peraturan Kepala BNPB No.7, 2008).